

II-384

山地流域における水質変化に関する考察

電力中央研究所 正員 池田 英史

電力中央研究所 正員 下垣 久

電力中央研究所 正員 宮永 洋一

1. はじめに

わが国の降水は大気中に存在する CO_2 等の影響によりpHは4.7前後となっていることが多い。（玉置ら、1986）。一方、わが国の河川水はその大部分が中性である。これは降水が土壤中を浸透するさいに土壌の緩衝作用を受けているためと考えられている。この現象の機構を解明することを目的として試験流域を設定し62年 8月より地質、水文、水質に関する調査を行った。今回は水質に関する調査結果を報告する。

2. 調査の方法

試験流域は日本海側の山間部に位置しており、その流域面積は約 0.5km^2 である。流域の地形および調査地点を図-1に示す。図中の4地点（河川水2、降水1、降水・積雪1）において試料を採取し、現場および室内で分析した。分析項目はpH、電気伝導度、アルカリ度である。

3. 調査の結果および考察

3.1 降水：9月より11月までの林内、林外の降水についてpH、電気伝導度を計測した。その結果を図-2、3に示す。林外降水はpH4から5のものが多いが、林内降水はpH5から7のものが多い。また電気伝導度についても林外降雨に比べ、林内降雨が高い。

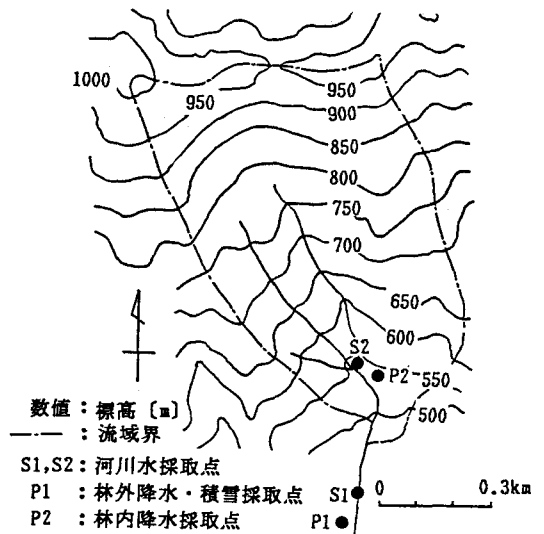


図-1 流域地形

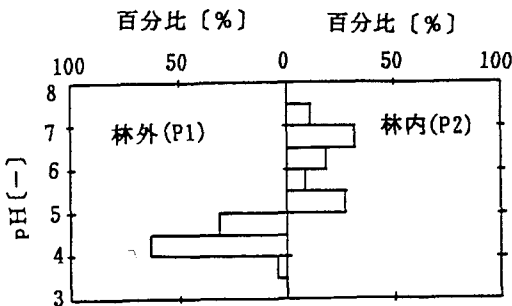


図-2 降水のpH

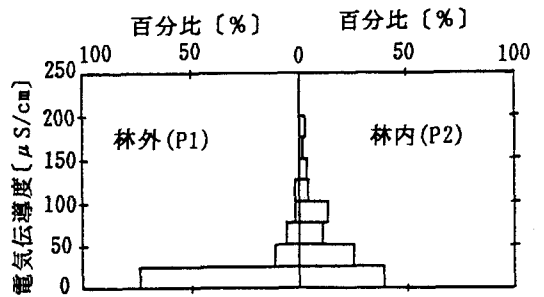


図-3 降水の電気伝導度

3.2 積雪：林外において採取した積雪試料のpH、アルカリ度を図-4、5に示す。これより積雪のpHは5から6、またアルカリ度は20から40 $\mu\text{eq/l}$ という場合が多い。

3.3 河川水：S1地点およびS2地点のpH、EC、アルカリ度の季節変化を図-6、7、8に示す。これらのデータをみる限りでは両地点の水質には差がみられない。季節変化に

ついては10月から2月までは中性であり、またアルカリ度も高い。つぎに降水と河川水とを比較するとpH、ECともに林内降水より河川水が高い値をしめしている。この原因として降水が地表面より浸透し土壌粒子と接触した際に土壌粒子表面に存在する陽イオン(Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Na^+ 、 K^+)と土壌水中の水素イオンがイオン交換され、pH、電気伝導度、およびアルカリ度の値が高くなったのちに河川に流出していることが考えられる。それにたいして3月にはアルカリ度は低下しており雪融け水の一部が土壌中を浸透せずに直接河川に流入していると考えられる。

4. おわりに

林外降雨と林内降雨の水質を比較した結果、pH、電気伝導度とも林内降雨が高かった。この樹木と降水水質の関係については今後検討が必要である。

つぎに降水水質と河川水質を比較した結果、降水に対する土壌の緩衝作用がみとめられた。この現象の機構を解明するためには土壌水および地下水水質に関するより詳細な調査、検討が必要である。

また融雪期には雪融け水が河川水に直接流入し、アルカリ度を低下させていることが考えられる。63年の融雪期に水質および融雪に関するより詳細な特別観測を計画している。

参考文献

玉置元則、平木隆年（1986）：わが国各地における雨水pHの年平均値（2） 環境技術 vol.15 No.3

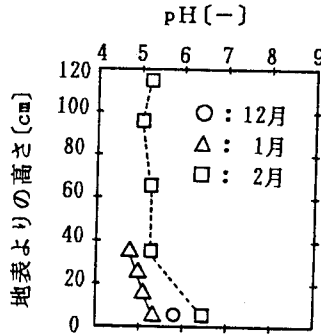


図-4 積雪のpH

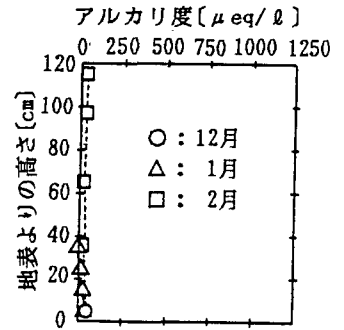


図-5 積雪のアルカリ度

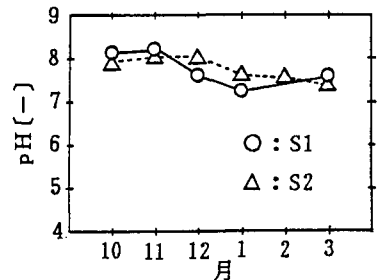


図-6 河川水のpH

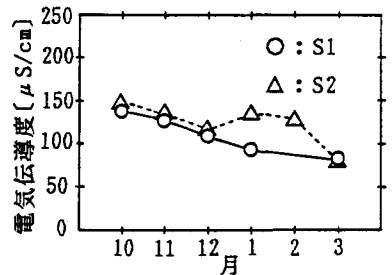


図-7 河川水の電気伝導度

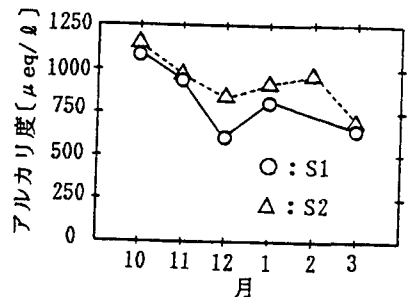


図-8 河川水のアルカリ度